

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Aktenzeichen: 103 59 149.4
Anmeldetag: 16. Dezember 2003
Anmelder/Inhaber: CFS Kempten GmbH,
87437 Kempten/DE
Bezeichnung: Schneidspalteinstellung
IPC: B 26 D 5/02

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 09. September 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Faust

Schneidspalteinstellung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einer Schneidebene aufweisendem sowie von einer Antriebswelle rotierend angetriebenem Messer und mit einer Schneidkante, wobei das Messer zur Einstellung des Schneidspaltes zwischen der Schneidebene und der Schneidkante parallel zu seiner Antriebswelle verschieblich gelagert ist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Einstellung des Schneidspaltes unter Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem rotierenden Schneidmesser, das parallel zu seiner Rotationsachse verschiebbar ist, wobei die Verschiebung mit mindestens einem Mittel erfolgt, das ein erstes und zweites Ende aufweist, die in ihrer Lage zueinander veränderbar sind.

Bei Aufschneidemaschinen werden heutzutage mit verhältnismäßig hohen Taktzahlen Scheiben vom einem Lebensmittelriegel, beispielsweise einem Wurst-, Schinken- oder Käseriegel abgetrennt. Die Lebensmittelriegel liegen hierbei auf einer Produktauflage auf und werden von dieser schrittweise oder kontinuierlich gegen das Schneidmesser transportiert. Um eine gleichbleibend gute Schneidqualität realisieren zu können, müssen die Messer in regelmäßigen Abständen geschliffen werden. Nach dem Schleifen aber auch ggf. während des Betriebes muss der Schneidspalt, d. h. der Spalt zwischen der Schneidebene des Messers und einer Schneidkante neu eingestellt werden, um eine möglichst gute Schneidqualität zu realisieren.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es deshalb, eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln zur Verfügung zu stellen, bei der der Schneidspalt einfach einstellbar ist.

Gelöst wird die Erfindung mit einer Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem Schneidebene aufweisendem sowie von einer Antriebswelle rotierend angetriebenem Messer und mit einer Schneidkante, wobei das Messer zur Einstellung des Schneidspaltes zwischen der Schneidebene und der Schneidkante parallel zu seiner Antriebswelle verschieblich gelagert ist und die Vorrichtung ein Justiermittel aufweist, mit dem der Schneidspalt festlegbar ist.

Es war für den Fachmann überaus erstaunlich und nicht zu erwarten, dass es mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung gelingt, den Schneidspalt einer Aufschneidevorrichtung automatisch einzustellen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist einfach und kostengünstig herzustellen und zu betreiben.

Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln ein Justiermittel auf, mit dem der Schneidspalt festlegbar ist. Dafür wird das Justiermittel in eine bestimmte Lage gebracht und sodann das Messer axial verschoben, bis es das Justiermittel berührt oder bis ein bestimmter Abstand zwischen dem Justiermittel und der Schneidebene des Messers besteht. Der Abstand zwischen der Schneidebene und der Schneidkante entspricht dann dem gewünschten Schneidspalt.

Vorzugsweise ist das Justiermittel deshalb ein Justieranschlag, gegen den das Messer durch eine axiale Verschiebung gefahren wird. Sobald das Messer den Justieranschlag berührt, wird die axiale Verschiebung des Messers beendet.

Vorzugsweise ist der Justieranschlag zwischen einer Grundstellung und einer Justierstellung bewegbar. In der Justierstellung erfolgt die Einstellung des Schneidspaltes. In der Grundstellung weist der Justieranschlag einen gewissen Abstand zu dem Messer auf. Diese Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat den Vorteil, dass das Aufschneiden des Lebensmittelriegels durch den Justieranschlag nicht beeinträchtigt wird.

Die Verstellung des Justieranschlags zwischen der Grund- und der Justierstellung kann auf jede dem Fachmann geläufige Art und Weise erfolgen. Beispielhaft sei hier nur eine manuelle Einstellung genannt. Vorzugsweise erfolgt die Einstellung jedoch durch einen Stellantrieb, so dass eine sehr genaue Positionierung des Justiermittels und damit eine sehr genaue Einstellung des Schneidspaltes möglich ist.

Die Detektierung der Berührung zwischen dem Messer und dem Justiermittel kann auf jede dem Fachmann geläufige Art und Weise erfolgen. Vorzugsweise weist der Justieranschlag jedoch einen Berührungssensor auf.

Vorzugsweise erfolgt die axiale Verschiebung des Messers mit einem Motor, vorzugsweise einem Servomotor. Bei dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann die Stromaufnahme des Motors zur Feststellung der Berührung mit dem Justiermittel verwendet werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Position des Justiermittels, vorzugsweise des Justieranschlages und damit die Breite des Schneidspaltes, besonders bevorzugt mittels eines Displays wählbar. Der Maschinenbetreiber wählt auf dem Display den gewünschten Schneidspalt und der Justieranschlag fährt bei der nächsten Einstellung des Schneidspaltes automatisch in die dementsprechende Position.

Vorzugsweise erfolgt die Einstellung des Schneidspaltes bei stillstehendem Messer. Die Einstellung des Schneidspaltes kann jedoch auch bei dem rotierenden Messer erfolgen, beispielsweise um Drehzahl- und/oder thermisch bedingte Veränderungen der Schneidebene zu kompensieren.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat insbesondere den Vorteil, dass die axiale Position des Messers nach der Berührung des Justieranschlages bzw. nach der Feststellung eines gewissen Abstandes des Messers zu der Schneidkante nicht mehr verändert werden muss.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Einstellung des Schneidspaltes mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei dem ein Justieranschlag von seiner Grund- in seine dem gewünschten Schneidspalt entsprechende Justierstellung verfahren wird und das Messer axial verschoben wird, bis es den Justieranschlag berührt.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist einfach und kostengünstig durchzuführen. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann jeder gewünschte Schneidspalt, der beispielsweise auf einem Display vorwählbar ist, vor oder während des Betriebes des Messers eingestellt werden.

Vorzugsweise wird der Justieranschlag nach der Einstellung des Schneidspaltes in seine Grundstellung gebracht.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem rotierenden Schneidmesser, das parallel zu seiner Rotationsachse verschiebbar ist, wobei die Verschiebung mit mindestens einem Mittel erfolgt, dass ein erstes und zweites Ende aufweist, die in ihrer Lage zueinander veränderbar sind.

Es war für den Fachmann überaus erstaunlich und nicht zu erwarten, dass es mit einem derart einfachen Mittel gelingt, das Messer zwischen zwei Positionen hin und her zu bewegen.

Vorzugsweise ist das Mittel eine Koppelstange oder eine Blattfeder.

Weiterhin bevorzugt werden das erste und das zweite Ende des Mittels, beispielsweise der Kopplungsstange gegeneinander verdreht, so dass sich deren Länge bezogen auf die Rotationsachse reversibel verkürzt.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird das Mittel, beispielsweise eine Blattfeder, gebogen und wieder entspannt.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren 1 bis 6 erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein.

Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Justieranschlag in Grundstellung.

Figur 2 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit dem Justieranschlag in der Justierstellung.

Figur 3 zeigt die Berührung zwischen dem Justieranschlag und dem Messer.

Figur 4 zeigt den Justieranschlag, der wieder in die Grundstellung zurückversetzt worden ist.

Figur 5 und Figur 6 zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur axialen Verschiebung eines Messers.

In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelriegeln dargestellt. Die Lebensmittelriegel (nicht dargestellt) werden mit dem Transportband 7 in Richtung eines Messers 2 transportiert, das den Lebensmittelriegel in Lebensmittelscheiben aufschneidet. Das Messer 2 ist mit einer Welle 5 drehfest verbunden, die von einem Motor (nicht dargestellt) rotierend angetrieben wird. Das Messer 2 ist auf der Welle 5 axial verschieblich gelagert. Der Fachmann versteht, dass auch die Welle an sich axial verschieblich gelagert sein kann. Zwischen der Schneidebene 1 des Messers 2 und der Schneidleiste 3, mit der das Messer beim Schneiden zusammenwirkt, besteht ein Schneidspalt 4, der einstellbar ist, und der für ein optimales Schneidergebnis möglichst klein sein sollte. Das Messer darf die Schneidleiste 3 beim Schneiden jedoch nicht berühren. Zur Einstellung des Schneidspaltes weist die erfindungsgemäße Vorrichtung einen Justieranschlag 6 auf, der sich in der vorliegenden Darstellung in seiner Grundstellung befindet, d. h. dass er von dem Messer vergleichsweise weit zurückgezogen ist. Der Justieranschlag 6 kann, wie durch den Doppelpfeil dargestellt, axial verschoben werden. Diese axiale Verschiebung kann manuell erfolgen, vorzugsweise erfolgt sie jedoch durch Einstellantrieb, der wiederum mit einer zentralen Steuereinheit verbunden ist, so dass beispielsweise auf dem Display der Maschine eine bestimmte Stellung des Justieranschlages und damit eine bestimmte Breite des Schneidspaltes vorgewählt werden kann. Die axiale Verschiebung des Justieranschlages in Richtung des Messers ist in dem vorliegenden Fall durch die Muttern 17 begrenzt.

Figur 2 zeigt die Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln gemäß Figur 1, wobei sich in dieser Figur der Justieranschlag in seiner Justierstellung befindet; d. h. er ist von dem Stellantrieb oder manuell nach links zum Messer hin bewegt worden.

Nachdem der Justieranschlag nach links bewegt worden ist, wird das Messer, wie in **Figur 3** dargestellt, axial nach rechts verschoben, bis es den Justieranschlag berührt. Die axiale Verschiebung des Messers erfolgt in dem vorliegenden Fall durch einen Motor. Die Berührung von dem Messer und dem Justieranschlag kann beispielsweise durch einen Berührungssensor, der sich in dem Justieranschlag befindet, oder durch die Stromaufnahme des Motors, der das Messer axial verschiebt, detektiert werden. Sobald das Messer den Justieranschlag berührt hat, weist der Schneidspalt 4 die gewünschte Breite auf und der Justieranschlag kann, wie in **Figur 4** dargestellt, wieder in seine Grundstellung zurückverfahren werden.

Die Einstellung des Justierspaltes kann vor dem Aufschneiden eines neuen Lebensmittelriegels und/oder nach einem Messerwechsel erfolgen. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es möglich, den Schneidspalt bei stillstehendem oder auch bei einem rotierenden Messer einzustellen. Die Einstellung bei einem rotierenden Messer hat den Vorteil, dass Veränderungen der Schneidebene, beispielsweise durch Fliehkräfte oder thermische Einflüsse kompensiert werden können.

In **Figur 5** ist eine weitere erfindungsgemäße Aufschneidemaschine dargestellt. Bei Aufschneidmaschinen werden heutzutage mit verhältnismäßig hohen Taktzahlen Scheiben von einem Lebensmittelriegel, beispielsweise einem Wurst-, Schinken- oder Käseriegel, abgetrennt. Die Lebensmittel liegen hierbei auf einer Produktauflage auf und werden von dieser schrittweise oder kontinuierlich gegen das Schneidmesser transportiert. Bei sehr hohen Schneidleistungen besteht die Notwendigkeit, Leerschritte, d. h. Bewegungen des Schneidmessers, bei denen keine Lebensmittelscheibe von dem Lebensmittelriegel abgetrennt wird, vorzusehen. Derartige Leerschnitte werden beispielsweise durch eine vorzugsweise axiale Verschiebung des Messers erzeugt. Insbesondere die axiale Verschiebung des Messers ist in **Figur 5** dargestellt. Die dort dargestellte Vorrichtung weist ein rotierendes Messer 2 auf, das mit einer Schneidleiste 3 zusammenwirkt. Das Messer 2 ist drehfest an dem linken Ende der Welle 5 gelagert. Die Welle 5 weist an ihrem rechten Ende ein Mittel 15 auf, das direkt oder indirekt mit einem Motor verbunden ist, der die Welle 5 antreibt. Des weiteren weist die erfindungsgemäße Vorrichtung Koppelstangen 8 auf, die mittels Kugelgelenken an ihren beiden Enden 9, 10 mit

Aufnahmeringen 11,12 verbunden sind. Der Aufnahmering 11 ist drehfest, jedoch axial verschieblich auf der Welle 5 gelagert. Der Aufnahmering 12 ist drehbar auf der Welle 5 gelagert und wird durch das Mittel 14, das direkt oder indirekt mit einem Motor verbunden ist, angetrieben. In dem dargestellten Beispiel sind die Mittel 14 und 15 synchron gesteuert. Da sich die Koppelstangen 8 in einer vertikalen Position befinden, ist der Abstand zwischen dem Messer 2 und der Schneidleiste 3 in der vorliegenden Figur größtmöglich. In dieser Position des Messers werden Leerschnitte erzeugt.

In Figur 6 ist ein Zustand dargestellt, nachdem die Koppelstangen 8 verdreht worden sind. Dadurch, dass die axiale Länge bezogen auf die Rotationsachse durch die Drehung reversibel verkürzt worden ist, wird der Aufnahmering 11 und damit das Messer 2 axial in Richtung der Schneidleiste 3 zurückgezogen. Der Abstand zwischen der Schneidebene und dem Messer entspricht jetzt dem gewünschten Schneidspalt und Lebensmittelscheiben werden von dem Lebensmittelriegel abgetrennt.

Die Verdrehung der Koppelstangen erfolgt durch eine kurzzeitige Änderung der Drehzahl des Mittels 14 im Vergleich zur Drehzahl des Mittels 15, wobei die Drehzahländerung so erfolgen muss, dass entweder die Drehzahl des Mittels 14 im Vergleich zur Drehzahl des Mittels 15 verlangsamt oder dass die Drehzahl des Mittels 15 im Vergleich zur Drehzahl des Mittel 14 vergrößert wird. Nach der Beendigung der Verdrehung drehen die beiden Mittel 14, 15 wieder gleich schnell. Ein größerer Abstand zwischen dem Messer 2 und der Schneidleiste 3 kann wieder dadurch erreicht werden, dass die Koppelstangen 8 in eine vertikale Position gebracht werden. Dies erfolgt entweder dadurch, dass die Drehzahl des Mittels 14 kurzzeitig beschleunigt und/oder dass die Drehzahl des Mittels 15 kurzzeitig verlangsamt wird.

Bezugszeichen

1	Schneideebene
2	Messer
3	Schneidkante
4	Schneidspalt
5	Antriebswelle
6	Justiermittel
7	Förderband
8	Verschiebungsmittel
9	Erstes Ende des Verschiebungsmittels 8
10	Zweites Ende des Verschiebungsmittels 8
11, 12	Aufnahmering
13	Kugellager
14	Antrieb des Aufnahmerings
15	Antrieb der Antriebswelle 5
17	Mutter

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem eine Schneidebene (1) aufweisendem sowie von einer Antriebswelle (5) rotierend angetriebenem Messer (2) und einer Schneidkante (3), wobei das Messer (2) zur Einstellung des Schneidspaltes (4) zwischen der Schneidebene (1) und der Schneidkante (3) parallel zu seiner Antriebswelle (5) verschieblich gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Justiermittel (6) aufweist, mit dem der Schneidspalt (4) festlegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Justiermittel ein Justieranschlag ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Justieranschlag zwischen Grundstellung und einer Justierstellung bewegbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung des Justieranschlages manuell oder durch einen Stellantrieb erfolgt.
5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Justieranschlag ein Berührungssensor ist.
6. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Verschiebung des Messers mit einem Motor erfolgt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stromaufnahme des Motors messbar und der Motor anhand der Stromaufnahme regelbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Position des Justieranschlages und damit die Breite des Schneidspaltes vorzugsweise mittels eines Displays wählbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellung des Schneidspaltes bei stillstehendem oder rotierendem Messer erfolgt.
10. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Position des Messers nach der Berührung des Justieranschlages nicht verändert wird.
11. Verfahren zur Einstellung des Schneidspaltes mit einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 – 10, dadurch gekennzeichnet, dass dadurch gekennzeichnet, dass der Justieranschlag von seiner Grund in seine dem gewünschten Schneidspalt entsprechende Justierstellung verfahren wird und dass das Messer axial verschoben wird, bis es den Justieranschlag berührt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Justieranschlag nach der Einstellung des Schneidspaltes in seine Grundstellung gebracht wird.
13. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem rotierenden Schneidmesser (2), dass parallel zu seiner Rotationsachse (5) verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebung mit mindestens einem Mittel (8) erfolgt, das ein erstes (9) und zweites (10) Ende aufweist, die in ihrer Lage zueinander veränderbar sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel eine Koppelstange oder eine Blattfeder ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das zweite Ende gegeneinander verdrehbar sind.

16. **Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 – 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel gebogen wird.**

Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einer Schneidebene aufweisendem sowie von einer Antriebswelle rotierend angetriebenem Messer und mit einer Schneidkante, wobei das Messer zur Einstellung des Schneidspaltes zwischen der Schneidebene und der Schneidkante parallel zu seiner Antriebswelle verschieblich gelagert ist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Einstellung des Schneidspaltes unter Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln mit einem rotierenden Schneidmesser, das parallel zu seiner Rotationsachse verschiebbar ist, wobei die Verschiebung mit mindestens einem Mittel erfolgt, das ein erstes und zweites Ende aufweist, die in ihrer Lage zueinander veränderbar sind.

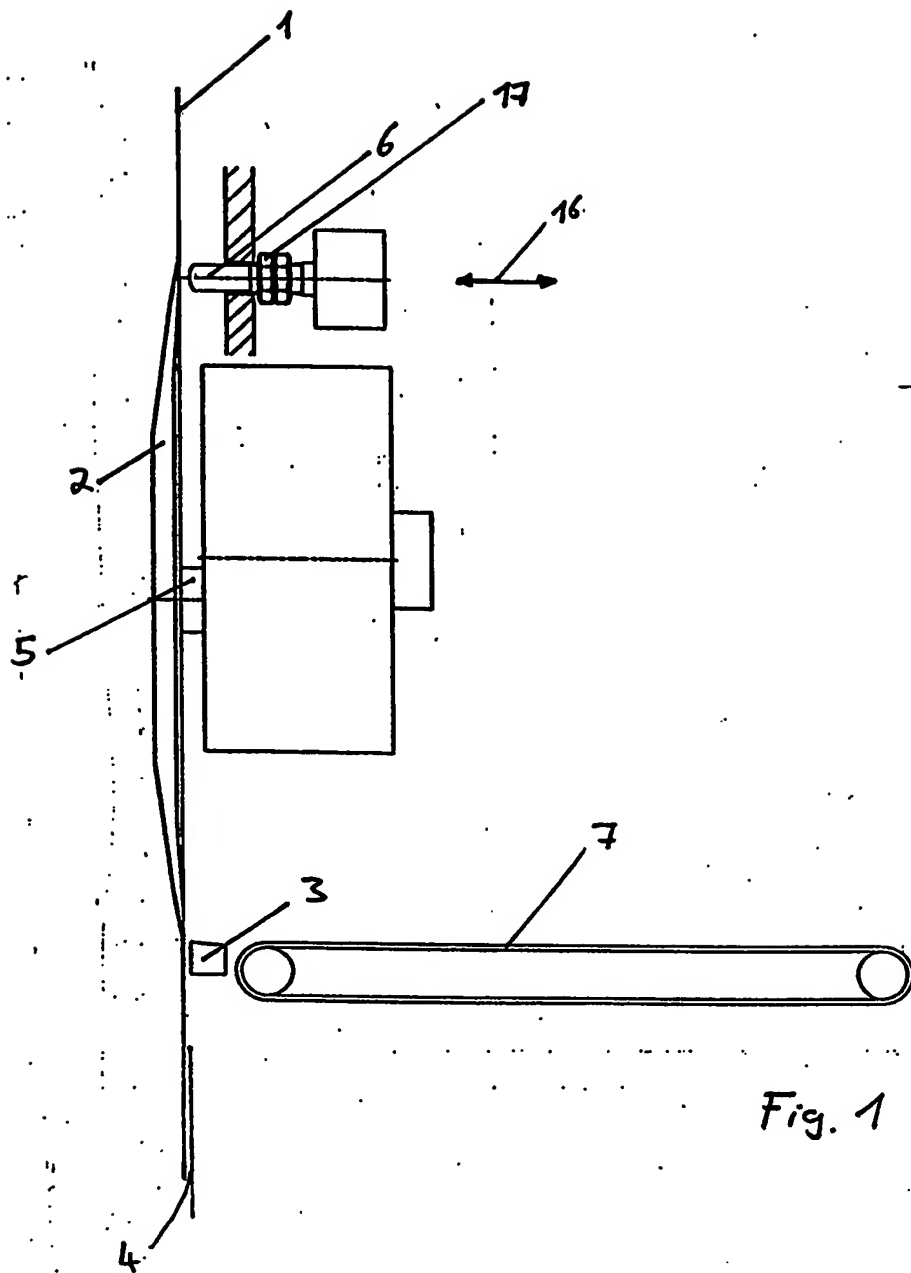


Fig. 1

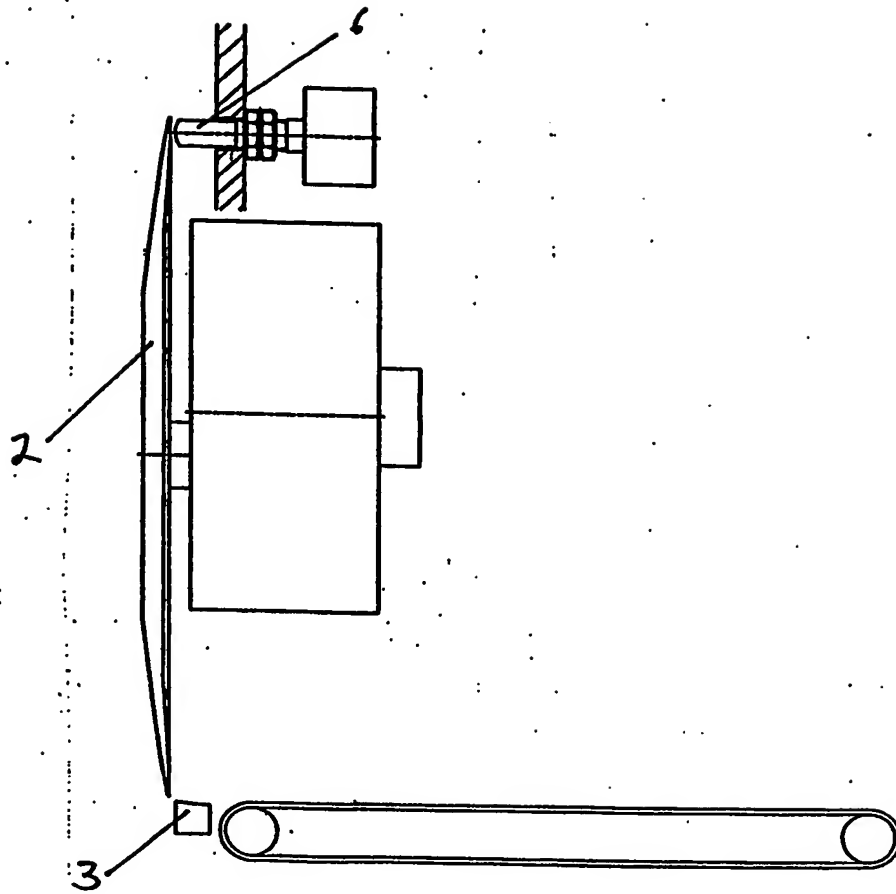


Fig. 2

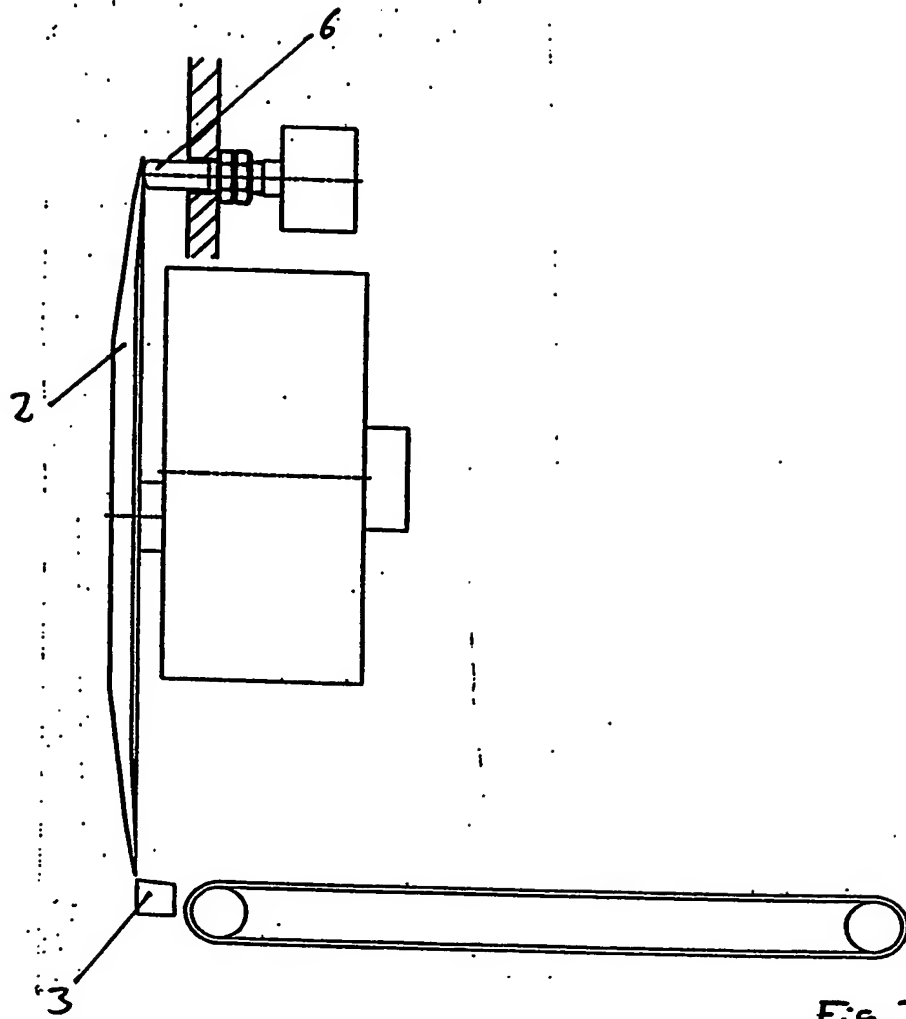


Fig. 3

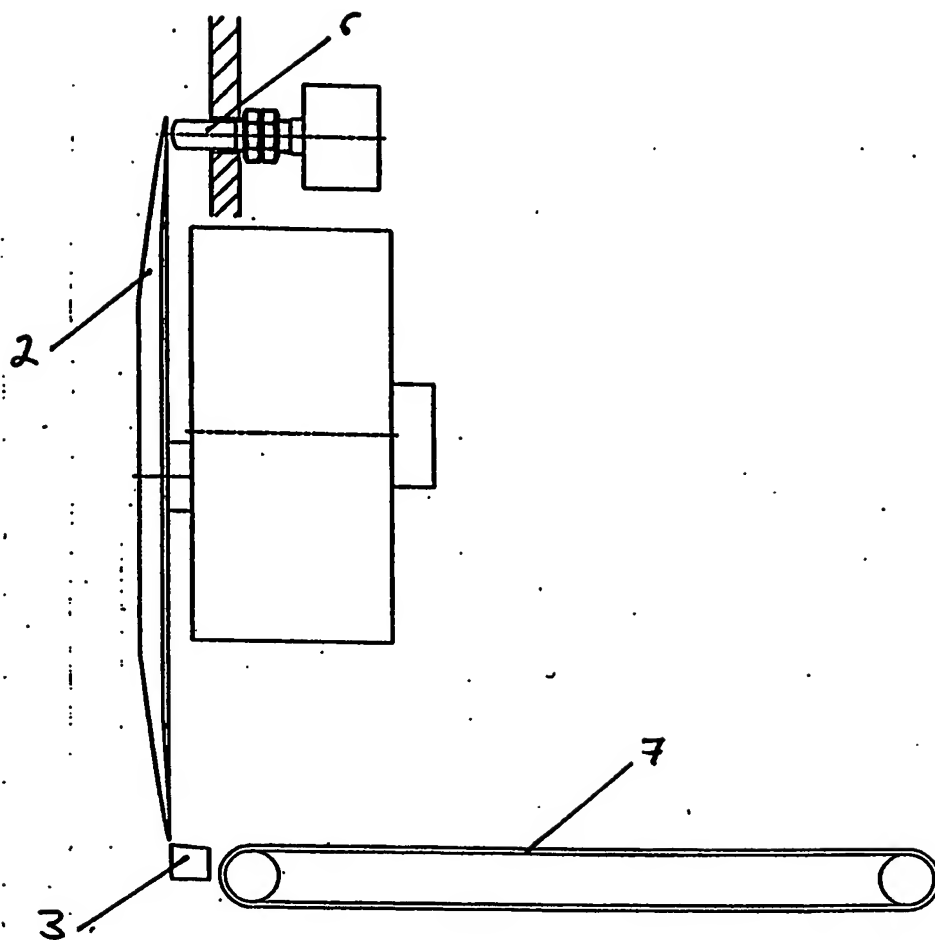


Fig. 4

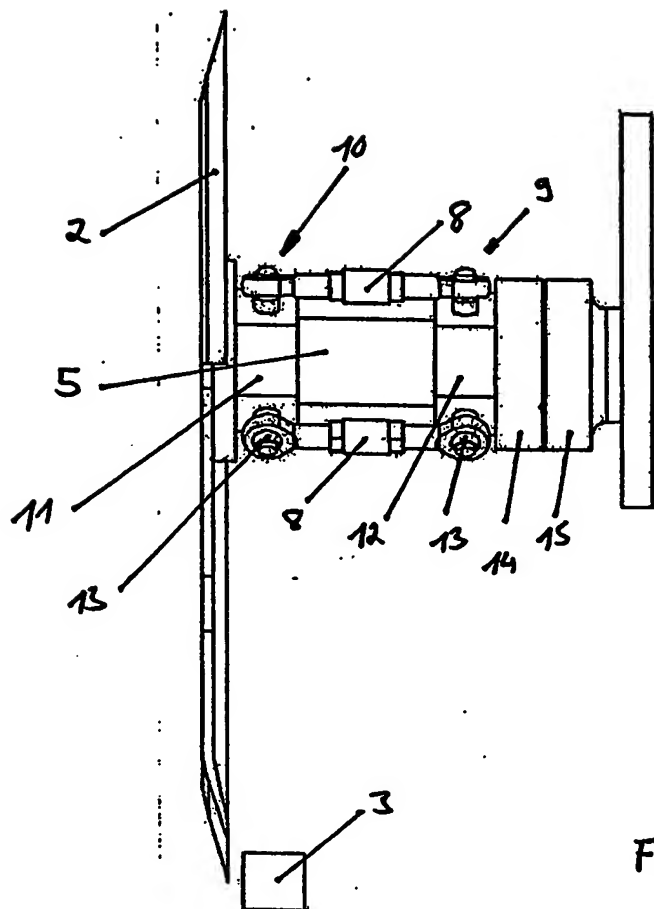


Fig. 5

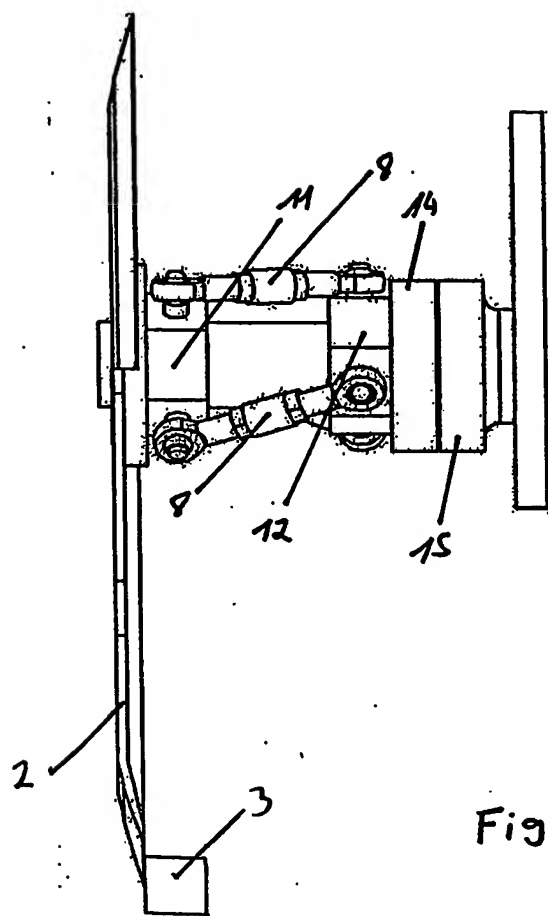


Fig. 6